Aus der chirurgischen Universitätsklinik zu Göttingen.
Direktor: Prof. Dr. Stich.

Sprachverbesserung nach Operation der angeborenen Gaumenspalte

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Würde eines Doktors der Zahnheilkunde

an der Georg-August-Universität zu Göttingen

vorgelegt von

Heinrich Schulze
approb. Zahnarzt aus Peine.

Der medizinischen Fakultät der Universität Göttingen
vorgelegt am 1. März 1929.

Referent: Prof. Dr. Herm. Meyer.
Korreferent: Prof. Dr. Stich.

Göttingen 1929
Buchdruckerei des „Göttinger Tageblattes“ Gebr. Wurm G. m. b. H.

Meiner lieben Frau gewidmet.

Die Pathologie und Therapie der angeborenen Gaumenspalte hat ganz besonders um die Mitte des 19. Jahrhunderts die Aufmerksamkeit der Aerzte auf sich gelenkt. Vergegenwärtigen wir uns, was die Gaumenspalte für den damit behafteten Menschen bedeutet, so ist es begreiflich, daß die aufstrebende Chirurgie diesem Operationsgebiete ihre ganz besondere Aufmerksamkeit widmete.

Die Gaumenspalte birgt für den Neugeborenen quoad vitam eine ganze Reihe von Gefahren. Das Sauggeschäft ist außerordentlich erschwert, die aufzunehmende Nahrung gerät oft in den Nasen-Rachenraum und fließt durch die Nase zurück, wodurch die Ernährungsmöglichkeit des Kindes sehr beeinträchtigt und der Ernährungszustand ganz außerordentlich herabgesetzt wird. Der physiologische Vorgang des Schluckaktes wird im Laufe der Zeit vollständig verwirrt durch das Bestreben des Kindes, mit der leicht beweglichen Zunge einen Ausgleich zu schaffen. Dazu kommt, daß die stets offenen Respirationsorgane allen äußeren Schädlichkeiten preisgegeben sind, sodaß es häufig zu langwierigen Katarrhen und Bronchitiden kommt, oder daß gar Speiseteilchen aspiriert werden und zu einer Pneumonie Anlaß geben. Auch bleiben nicht selten Nahrungsreste in der Nase zurück, zersetzen sich hier und gelangen schließlich in den Magen, wo sie Magen- und Darmstörungen hervorrufen können. Ein großer Teil dieser Kinder geht in den ersten Lebenstagen, -wochen oder -monaten zugrunde; nach Heinemann etwa 30 %.

Hat das Kind dank sorgfältigster Pflege diese das Leben in so hohem Maße bedrohende Periode glücklich überwunden, so wird sich bald der zweite Nachteil, das mangelhafte Sprechvermögen, geltend machen. Es stellt sich heraus, daß einzelne Laute überhaupt nicht gebildet werden können, andere eine unangenehme, fast unverständliche nasale Klangfarbe haben. Adenoide Vegetationen sind fast stets vorhanden, ferner findet man sehr häufig einen chronischen Rachenkatarrh, wodurch nicht selten das Gehör in Mitleidenschaft gezogen wird. Oft ist dieser Katarrh auch noch verbunden mit starker Schwellung einzelner Nasenteile, besonders der unteren Muscheln. Auch findet man Schleimhautpolypen und Schwellungen am Septum, hervorgerufen durch den dauernden Insult der durch die Gaumenspalte in die Nasenhöhle gepreßten Speisen. Diese Wucherungen in der Nase können einen solchen Umfang annehmen, daß sie die Nasenhöhle ganz oder fast ganz ausfüllen, wodurch die Sprache dann verstopftnasal klingt. Mit zunehmendem Denkvermögen wird der psychische Zustand dieser Individuen äußerst beklagenswert. Meist tragen sie ein scheues Wesen zur Schau und meiden nicht selten den sprachlichen Umgang mit ihren Mitmenschen.

Es lag also sehr nahe für die medizinische Wissenschaft und für die Chirurgie im besonderen, nach Mitteln und Wegen zu suchen, um diesen unglücklichen Geschöpfen zu helfen. —

Bereits im Jahre 1764 hatte der französische Zahnarzt Le Monier die operative Vereinigung des gespaltenen weichen Gaumens empfohlen. Doch am Patienten ausgeführt wurde sie zum ersten Male durch v. Graefe im Jahre 1816, der die Spalträndер durch Aetzmittel wund machte und durch Naht schloß. Roux war der erste, der die Spalträndер mit einem Messer oder einer Schere anfrischte und dann vernähte. Dieffenbach ging einen Schritt weiter und legte Entspannungsschnitte

an. Erst v. Langenbeck war es vorbehalten, durch seine fein durchdachte Operationsmethode über die „Uranoplastik mittels Ablösung des mucös-periostalen Gaumenüberzuges", die er im Jahre 1861 veröffentlichte, ganz neue Wege auf dem Gebiete der Gaumenspaltenoperation zu weisen.

Konnte man die Periode vor v. Langenbeck mit Rücksicht auf die Unsicherheit der operativen Heilung der Gaumenspalte als die „Zeit der Operationsversuche" bezeichnen, so wurde die Operation jetzt in der Hand geübter Operateure zu einer vollkommen sicheren, sodaß man nun das Hauptaugenmerk auf die sprachverbessernde Wirkung, die doch in erster Linie aus der Schließung des Spaltes resultieren sollte, richten konnte. Es stellte sich aber bald heraus, daß der sprachliche Erfolg in fast allen Fällen nur sehr gering war, daß die nasale Klangfarbe nach der anatomisch wohl gelungenen Operation weiter bestehen blieb, ja sich nicht selten noch verschlechterte. Durch Narbenkontraktion war das an sich schon mangelhafte Gaumensegel noch mehr geschrumpft, sodaß sich die Communikation zum Nasenrachenraum oft noch vergrößert hatte. Passavant war der erste, der auf eine Verkürzung des weichen Gaumens hingewiesen hatte, und erklärte sie so, daß das Velum in gleichem Maße an Länge verliere, was es nach der Vereinigung der Seitenhälften an Breite gewinne. Erhöht würde die Verkürzung noch durch gleichzeitige Verkümmerung der Seitenhälften. Simon fügte noch hinzu, daß die Verkürzung hauptsächlich durch die Kontraktion der großen Längsnarbe entstünde, welche die Gaumenhälften verbindet. —

Seitdem haben die Bemühungen der Chirurgen nicht geruht, das Problem zu lösen, wie nach gelungener Uranoplastik und Staphylorrhaphie die Sprache zur Norm zu bringen sei.

v. Langenbeck selbst hielt im allgemeinen an der Ueberzeugung fest, daß durch sein Operationsverfahren ein für die Funktion ausreichend geformtes Gaumensegel geschaffen würde. Sollte die Sprache weiter unverständlich bleiben, so liege das daran, daß die Zunge sich nicht gleich an die beengten Raumverhältnisse gewöhnen könne und ihr abnormes Muskelspiel fortzusetzen geneigt sei. Um dieses zu beseitigen, empfahl er einen planmäßigen Sprachunterricht und legte mit Recht besonderen Wert darauf, festzustellen, inwieweit die Intelligenz des Patienten, die, unterstützt durch Energie und Ausdauer, der Nachbehandlung zu Hilfe kommen sollte, imstande war, zu einer Besserung des funktionellen Erfolges beizutragen. Die Erfahrung hatte nämlich gezeigt, daß bei gleich großem Defekt die Sprache nach der Operation bei geistig regsamen Personen weit besser war als bei schweigsamen und in der geistigen Entwicklung zurückgebliebenen.

Auch versuchte v. Langenbeck den Sprachfehler dadurch zu erklären, daß sicherlich Fälle vorkämen, wo einzelne Gaumensegelmuskeln fehlten, eine Vermutung, die von Hüter bestritten wurde, da er bei der Untersuchung an drei Kinderköpfen festgestellt hatte, daß sämtliche Muskeln, auch die kleinsten, deren Namen länger seien als sie selbst, vollkommen gut ausgebildet waren.

Später erkannte auch v. Langenbeck die Insuffizienz des Gaumensegels und hielt zur Förderung und Beschleunigung seiner Restitution die Anwendung der Elektrizität, wodurch die bei der Staphylorrhaphie durchschnitten gewesenen Muskeln ihre normale Funktion erlangen sollten, für geeignet.

Wohl waren in sprachlicher Hinsicht Fortschritte nicht zu verkennen, doch erlangte das Gaumensegel meistens nicht die Fähigkeit, den für eine normale Sprache notwendigen Abschluß zwischen Mund- und Nasenhöhle aktiv zu bewerkstelligen. —

Unter einem großen Aufwand von Geist und Arbeit ersannen einige andere Autoren Operationsmethoden, die alle den Zweck hatten, den hinteren Teil des Velums passiv der hinteren Rachenwand näher zu bringen, um so von vornherein einen mangelnden Abschluß des Nasenweges zu verhüten. Zu nennen wären hier:

1) Die Passavant'sche Rückverlagerung des Gaumensegels durch Verschiebung der Weichteile des harten Gaumens;

2) Die Passavant'sche Gaumenschlundnaht;

3) Die Küster'sche Velumverlängerung;

4) Die Passavant'sche Vernähung des ganzen Raumes zwischen Gaumensegel und hinterer Schlundwand bis auf zwei seitliche Oeffnungen und die spätere Trennung der vereinigten Teile;

5) Die Passavant'sche Bildung eines Wulstes an der hinteren Schlundwand aus einem langen Lappen derselben;

6) Die Passavant'sche Knopflochprothese;

7) Die von Trendelenburg erdachte und von Schönborn ausgeführte Staphyloplastik, die darin besteht, daß ein großer Lappen von der hinteren Schlundwand abgelöst, zwischen das gespaltene Segel eingenäht und später nahe der Rachenwand wieder durchtrennt wird.

Wohl beruhten alle diese Versuche, den Klappenschluß auf operativem Wege wieder zu verbessern, auf richtigen physiologischen Grundsätzen, doch waren sie zum größten Teil nur als Experimente zu bewerten. Sprachlich wurden auf die Dauer keinerlei bessere Erfolge erzielt als mit der einfachen v. Langenbeck'schen Operationsmethode. Es ist unter diesen Umständen nicht zu verwundern, wenn namhafte Autoren resigniert von der operativen Behandlung der Gaumenspalte überhaupt Abstand nahmen und sich für eine Prothesenbehandlung entschieden, einerseits, um den Patienten den blutigen operativen Eingriff zu ersparen, andererseits, weil man mit dem von Süersen im Jahre 1867 eingeführten Obturator, der aus einem dem Gaumenspalt und der hinteren Rachenwand angepaßten Körper aus hartem vulkanisierten Kautschuk bestand, meist wesentlich bessere sprachliche Erfolge gesehen hatte. So schreibt Hüter im Jahre 1882: „Die Chirurgie muß leider eingestehen, daß die prothetische Ergänzung durch Obturatoren den Ergebnissen der plastischen Kunst überlegen ist. Ich halte mich wenigstens, so gerne ich auch die verlockende Operation der Uranoplastik und Staphylorrhaphie ausführen möchte, nicht mehr für berechtigt, bei angeborener Spalte den Kindern die funktionelle Wohltat der Obturatoren nach dem System von Süersen vorzuenthalten, nachdem ich mich überzeugt habe, daß die Sprache der Kinder mit guten Obturatoren um vieles besser ist als nach wohlgelungener Operation."

Der Süersen'sche Obturator, der im Prinzip auf die Insuffizienz der beiden Gaumenklappen begründet und starr war, setzte eine offene Spalte des weichen Gaumens und eine Mitarbeit des M. constrictor pharyngis voraus, der sich bei seiner Kontraktion dem Obturatorkloß nähern sollte.

Da die augenblicklichen funktionellen Ergebnisse nach Anlegung dieser Prothese in der Tat gut waren, schien die chirurgische Methode ein überwundener Standpunkt zu sein. Man schritt teilweise sogar dazu, die operativ gelungene Staphyloplastik wieder aufzutrennen, um den Obturator anlegen zu können.

Allmählich stellte sich jedoch heraus, daß dieser Prothese eine ganze Reihe von Uebelständen anhafteten, und daß sie von den meisten Patienten auf die Dauer nicht vertragen wurde. Der starre, unbewegliche Apparat, der die Bewegungen der Gaumenklappen nicht mitmachte, reizte mit der Zeit die Schleimhaut, rief, wenn er nicht häufig aus dem Munde entfernt wurde, Zersetzungsprozesse hervor, war unverhältnismäßig schwer und vergrößerte mehr und mehr die Spalte. —

J. Wolff, der ein eifriger Verfechter der v. Langenbeck'schen Operationsmethode geblieben war, ließ im Jahre 1880 von Schiltsky einen Obturator anfertigen. Dieser schließt nach gelungener Staphyloplastik das cavum nasale zum Munde beim Sprechen, wobei der Obturatorkloß, durch eine Feder oder eine Spirale mit der den harten Gaumen bedeckenden Platte verbunden, möglichst klein und elastisch zu halten ist. Dadurch, daß der schmale Obturatorpflock zwischen Velum und Pharynxwand eingeschoben wird, werden die anliegenden Muskeln zu neuer Tätigkeit angeregt, meistens kann der Pflock weiterhin verkleinert werden,

und manchmal gelingt es, die Kraft des Velum und des M. pharyngeus sup. soweit zu fördern, daß die Benutzung des Obturators entbehrt werden kann und nun ein genügender Abschluß erreicht wird. — Der Erfolg war jedenfalls glänzend; Uranoplastik und Staphylorrhaphie konnten in jedem Falle ausgeführt werden, und, sollte der funktionelle Erfolg trotz tatkräftig geführter Sprachübungen ausbleiben, so brachte der neue Obturator einen relativ guten Ausgleich. —

In neuester Zeit sind noch eine ganze Reihe von Nachoperationen empfohlen. Ich will nur die cirkuläre Schlundverengerung mit oder ohne gleichzeitige Rückverlagerung der Gaumenplatten von Ernst erwähnen und die Rosenthal'schen Modifikation der schon von Schönborn geübten Staphyloplastik, die auch nach den Erfahrungen von Fründ und Lexer in geeigneten Fällen mit nachfolgenden systematischen Sprachübungen gute funktionelle Erfolge verspricht.

Versuche, durch Paraffininjektionen (Gersuny und Eckstein) oder Fetteinlagerungen (Perthes und v. Gaza) in die hintere Rachenwand einen künstlichen Passavant'schen Wulst zu erzeugen, scheiterte daran, daß die applizierten Stoffe sich senken oder wandert bezw. nach und nach vom Organismus resorbiert werden. —

Im großen und ganzen wird heute nach v. Langenbek operiert, und zweifellos sind die Resultate der nach dieser Methode bezw. deren Modifikationen operierten Gaumenspalten hinsichtlich der Herstellung annähernd normaler anatomischer Verhältnisse des harten und weichen Gaumens recht günstig. Der Operierte hat das angenehme Bewußtsein, einen geschlossenen Gaumen zu besitzen wie seine Mitmenschen. Jedoch ist es bis auf den heutigen Tag noch nicht gelungen, einen sicheren Modus dafür zu finden, daß nach Schließung des Spaltes Spannung und Verkürzung des Gaumensegels vermieden werden. Zwar sind sich alle Autoren heute darüber einig, daß das Gaumensegel möglichst lang und spannungslos gebildet werden soll, und daß möglichst bald nach der gelungenen Operation ein systematischer Sprachunterricht einzusetzen hat. Ueber das Wie gehen die Meinungen jedoch noch sehr auseinander.

Wie liegen denn die Verhältnisse bis zur Operation? Das Kind artikuliert so, wie es die anatomischen Verhältnisse gestatten, d. h. ohne jeden Nasen-Mundabschluß, und sucht in seinem Nachahmungstriebe das, was es an Vokalen und Konsonanten nicht zu bilden vermag, durch ähnlich gebildete und zuweilen auch ähnlich klingende Laute zu ersetzen. Dabei ist das Begriffszentrum, das Sprachverständnis, durchaus normal. Das Kind versteht den Sinn des Wortes wie jeder andere und lebt in der Ueberzeugung, jedes Wort in gleicher Weise auszusprechen wie seine Mitmenschen. Auch die bestausgeführte Operation ändert an dieser Einstellung des Kindes nichts. Das Kind artikuliert, wie es das seit Jahren gewohnt ist, und übernimmt naturgemäß auch alle Fehler aus jener Zeit.

Selten machen die anatomischen Verhältnisse allein im Anschluß an die Operation das Kind auf die falsche Sprechweise aufmerksam. Viel häufiger wird das Ohr erst geschärft durch die Bemühungen des Elternhauses, der Schule oder eines geeigneten Sprachlehrers.

Aus dieser Schilderung ergibt sich auch der Zeitpunkt, wann operiert werden soll. Für eine Frühoperation, d. h. Operation vor dem zweiten Lebensjahre, spricht der Umstand, daß das Kind bei seinen ersten Sprechversuchen bereits einen geschlossenen Gaumen besitzt und das Ansatzrohr so umzubilden vermag, wie es dem normalen entspricht. Jedoch spricht dagegen die hohe Operationsmortalität, ferner die Erfahrung, daß durch frühzeitigen Gaumenschluß durchaus noch keine normale Sprache gewährleistet ist. Viel günstiger liegen die Verhältnisse zwsichen dem dritten und fünften Lebensjahr. Das Kind ist widerstandsfähiger gegenüber dem operativen Eingriff. Es arbeitet sowohl in der Nachbehandlung der Wunde als auch in der Bildung der Sprache verstandesmäßig mit. —

Bevor wir im einzelnen darauf eingehen, in welcher Weise ein Sprachunterricht vorteilhaft vorzunehmen ist, ist es zunächst erforderlich,

die anatomischen und physiologischen Bedingungen genau kennen zu lernen, von denen eine normale Sprache abhängt.

Die ausgeatmete Luft der Lunge ist dazu bestimmt, bei ihrem Durchströmen durch den Kehlkopf und das Ansatzrohr Stimme und Sprache zu erzeugen, wobei der Kehlkopf das stimmgebende Organ und der oberhalb des Kehlkopfes gelegene Raum der Rachen-, Mund- und Nasenhöhle bis zum Mund- und Nasenausgang das Ansatzrohr des Stimmapparates darstellt. Hier findet die Bildung der Sprache statt.

Für das Zustandekommen einer reinen Sprache sind notwendig:

1) ein guter willkürlich zu vollziehender Lippenschluß,
2) gut artikulierende und völlig geschlossene Zahnreihen,
3) eine gut bewegliche Zunge,
4) die Maßnahme, die den Ausatmungsstrom in Mund- und Nasenhöhle ableiten oder verhindern. Die Vorbedingungen dazu sind, daß harter und weicher Gaumen geschlossen und daß die Muskeln, die die Verbindung zwischen Mund und Nase regeln, dem Willen des sprechenden Menschen unterworfen sind. In Frage kommen folgende Muskeln:

a) Die Mm.levatores et tensores veli palatini, die das Gaumensegel heben und spannen und so gegen die hintere Pharynxwand drücken.

b) Die Mm. pharyngo-palatini et glosso-palatini, die das Velum nach abwärts ziehen. Die ersteren ziehen den hinteren Teil des Velum auch nach vorn, wodurch bei gleichzeitiger Hebung der vorderen Velumhälfte durch die unter a) genannten Muskeln ein nach vorn offener Knick entsteht, der das Velum in einen größeren muskelreichen horizontalen und einen kleineren muskelarmen vertikalen Abschnitt teilt. Der feste Abschluß mit der hinteren Rachenwand geschieht nicht am äußeren Rande, sondern etwa in der Höhe des Knickes, der sich, wie Messungen ergeben haben, durchschnittlich 5 mm oberhalb der Basis der Uvula befinden soll.

c) Der M. constrictor pharyngis sup., der bei seiner Kontraktion einen Wulst, den sogen. Passavant'schen Wulst, bildet, wodurch er mit dem hinteren Teile des auf das Niveau des harten Gaumens emporgehobenen Velum einen ganz dichten Abschluß vom Meso- zum Epipharynx bildet.

Diese Muskeln schließen also den Nasenrachenraum von der Mundhöhle ab. Welche Bedeutung diesem Nasenrachenschluß für die Sprache zukommt, ergibt sich erst bei der Betrachtung der Einzellaute. So sehen wir, daß außer m und n, die ungehindert vom Pharynx aus durch die Spalte zwischen Gaumensegel und hinterer Rachenwand in den Nasenraum treten müssen, alle anderen Konsonanten und mehr oder minder sämtliche Vokale nur rein ertönen können, wenn dieser Abschluß herstellbar ist. Während aber der Abschluß bei Ausprache der Konsonanten — natürlich mit Ausnahme von m und n — vollkommen sein muß, leidet der Wohlklang bei den Vokalen nicht, wenigstens nicht wesentlich, wenn ein geringes Quantum Luft auch in den Nasenraum strömt ;dies ist am größten bei a und in der Abstufung a — o — e — u — i, bei i am geringsten.

Für die Lippen und Zunge besteht die unbedingte Notwendigkeit, daß sie in jede für eine gute Aussprache erforderliche Stellung willkürlich gebracht werden können, was sich in etwa gleicher Weise auf die Bildung sowohl der Vokale als auch der Konsonanten bezieht.

Wie unterscheiden sich nun die Vokale von den Konsonanten? In der „Physiologie der Stimme und Sprache" schreibt Gutzmann: „Vokale sind im physiologischen Sinne diejenigen Laute der menschlichen Sprache, bei denen die Stimme (vox) das wesentlichste und charakteristischste Moment darstellt, und bei denen nur je nach der Formation des Ansatzrohres der Klang mehr oder weniger verändert wird. Konsonanten dagegen sind diejenigen Laute der menschlichen Sprache, bei denen entweder neben der Stimme oder auch ohne die Stimme ein charakteristisches, für jede einzelnen Konsonanten bezeichnendes Geräusch auftritt, mag dies Geräusch nun ein Reibegeräusch sein, oder mag es ein Explosivgeräusch

sein, oder mag es endlich durch Zurückprallen der tönenden Luft an einigen Stellen des Ansatzrohres entstehen."

Die Vokale entstehen also lediglich im Kehlkopf durch Anblasen der Stimmbänder, und das Ansatzrohr als mitschwingender Schallraum gibt ihnen durch seine wechselnde Gestaltung die charakteristische Klangfarbe, je nachdem, welcher Vokal ausgesprochen wird. Der Vokal, der ohne besondere Gestaltung des Ansatzrohres entsteht, ist der Grundvokal a, bei dessen Bildung die Lippen sich nicht bewegen, sondern bei der Oeffnung des Mundes nur dem Zug der Unterkiefermuskulatur folgen, der Kehlkopf sich in einer Indifferenzlage verhält, die Zunge flach am Boden der Mundhöhe liegt und das Gaumensegel mäßig gehoben ist, wobei, wie schon früher erwähnt, eine geringe Menge Luft in den Nasenraum treten darf.

Sprechen wir der Reihe nach die Vokale a — e — i aus, so rückt der Unterkiefer von der a-Stellung ausgehend, allmählich in die Höhe, die Mundöffnung wird kleiner und breiter, wodurch sich der Raum zwischen Zähnen und Lippen bedeutend verkleinert. Der vordere Teil des Zungenrückens steigt ruckweise in die Höhe, und das Gaumensegel hebt sich mehr und mehr, sodaß der Abschluß nach der Nasenhöhle beim i praktisch erreicht ist. Außerdem legen sich beim e die seitlichen Zungenpartien, wenn auch nur wenig, an die entsprechenden Teile des harten Gaumens, sodaß nach v. Grützner zwischen Zungenrücken und Gaumen ein etwa 7—9 mm hoher und 30 mm breiter Spalt für den Durchzug der Atmungsluft besteht. Und beim i schmiegt sich die Zunge so fest dem harten Gaumen an, daß nur eine enge Röhre in einer Gesamtlänge von ca. 6 mm übrig bleibt.

Verkleinert man nun die enge Röhre, die beim i entsteht, noch weiter, so ruft die durchgepreßte Luft durch Reibung an den anliegenden Zungenrücken- und Gaumenteilen ein Geräusch hervor, das sich dem Vokal beimengt, und es entsteht auf diese Weise das j, ein Konsonant. Wir sehen somit, daß i die Grenze des Vokalbereiches an dieser Stelle ist.

Verfahren wir bei den noch übrigbleibenden Vokalen so, daß wir sie in der Reihenfolge a — o — u sprechen, so hebt sich der Unterkiefer in ähnlicher Weise wie bei der Vokalreihe a — e — i. Die Lippen rücken gradatim nach vorn unter gleichzeitiger Verkleinerung der Mundöffnung und Vergrößerung des Atrium oris. Die Zungenspitze tritt etwas von der unteren Zahnreihe zurück, der Zungengrund nähert sich ein wenig dem Gaumensegel, das seinerseits beim o einen ungefähren und beim u einen nahezu völligen Abschluß zur Nasenhöhle bewirkt.

Wir haben gesehen, daß bei der Bildung des u der aus der Mundhöhle austretende Luftstrom eine nur kleine Oeffnung der Lippen vorfindet. Verkleinert man den Abstand der Lippen nun so weit, wie es nur irgend möglich ist, ohne mit dem durchfahrenden, tönenden Luftstrom auszusetzen, so wird man bald gewahr, daß aus dem u ein w entsteht, und zwar das durch Aneinandernäherung beider Lippen entstehende labiolabiale w, das man in Süddeutschland antrifft, im Gegensatz zu dem dentolabialen w der Norddeutschen, das mit oberer Zahnreihe und Unterlippe gebildet wird. Hatten wir vorhin eine Grenze des Vokalbereiches bei i, so finden wir sie hier bei u. —

Ganz anders steht es mit den Konsonanten. Wir haben schon früher gesehen, daß neben der Stimme — die ja im Kehlkopf gebildet wird — oder auch ohne diese im Ansatzrohr ein für jeden Konsonanten charakteristisches Geräusch entsteht. Diese Geräusche können auf ganz verschiedene Art und Weise hervorgerufen werden. Wird das Ansatzrohr an irgend einer Stelle so verengt, daß die Ausatmungsluft kontinuierlich hindurchgepreßt werden muß, so entstehen die Reibelaute; wird das Ansatzrohr weiter verengt bis zum vollkommenen Abschluß, so haben wir die Verschlußlaute; wird dieser Verschluß abwechselnd gelöst und wieder hergestellt, so bilden sich die Zitterlaute; prallt schließlich die ausströmende Luftsäule an der Verschlußstelle ab und entweicht durch die Nase, so kommt es zu den Nasallauten.

Damit haben wir die grundlegenden Merkmale für die Konsonantenbildung, an der sich, je nach dem Artikulationsgebiet, Lippen, Zähne, Zunge und Gaumen beteiligen. Die Laute entstehen an drei ganz bestimmten Stellen:

1) an den Lippen bezw. mit oberer Zahnreihe und Unterlippe,

2) mit Zungenspitze und Zähnen oder Zungenspitze und vorderem Teil des harten Gaumens,

3) mit Zungenrücken und Gaumen.

Erwähnt werden soll hier noch eine vierte Artikulationsstelle, die zwischen dem Zungenrücken und der hinteren Rachenwand liegt; jedoch findet sich diese vorwiegend nur bei semitischen Sprachstämmen oder pathologisch bei der Gaumenspalte.

Ein Konsonant, bei dessen Bildung es überhaupt keiner Artikulationsstelle bedarf, ist der Hauchlaut h. Er entsteht dadurch, daß relativ viel Ausatmungsluft bei mehr oder weniger starkem Abschluß des Nasen - Rachenraumes und bei Oeffnung des Mundes durch die Mundhöhle streicht.

Die Verschluß- oder Explosivlaute werden an allen drei Artikulationsstellen gebildet, und zwar an jeder zwei: an der ersten b und p, an der zweiten d und t und an der dritten g und k. Stellen wir aus diesen drei Gruppen je die ersten Konsonanten zu einer neuen Gruppe zusammen, so erhalten wir in der Reihe b — d — g die sogen. Mediae, d. h. die Verschlußlaute, die zweifellos mit Stimme gebildet werden im Gegensatz zu den noch übrig bleibenden drei Lauten p — t — k, die man als Tenues bezeichnet, und die stimmlos gesprochen werden.

Worin besteht nun der Bildungsunterschied dieser beiden Verschlußlautgruppen? Bei den Mediae ist die Stimmritze zum Tönen verengt oder tönt bereits bei der Bildung des Lautes. Der Exspirationsdruck ist geringer, die Konsistenz der Verschlußteile ist weicher, wodurch die Berührungsflächen verhältnismäßig groß werden. Auch ist die Aufhebung des Verschlusses nach Sievers mehr aktiv, milder im Gegensatz zu den Tenues, wo zugleich mit der Oeffnung des Artikulationsverschlusses eine Oeffnung des Stimmritzenverschlusses erfolgt, wo der intraorale Druck stärker, die Konsistenz der Verschlußteile härter, die Berührungsflächen kleiner und die Aufhebung des Verschlusses mehr passiv ist.

Zu der mechanischen Bildung der Verschlußlaute in den drei Artikulationsgebieten ist folgendes zu sagen: b und p entstehen zwischen den Lippen. Die Bildung des d und t kann auf verschiedene Weise erfolgen:

a) derart daß die Zungenspitze hinter der unteren Zahnreihe liegt und nur der vorderste Teil des Zungenrückens sich an den Alveolarfortsatz des Oberkiefers anlegt,

b) derart daß die Zungenspitze hinter der Zahnreihe des Oberkiefers den Verschluß bildet,

c) in der Weise, daß der vordere Zungenrand an den Alveolarrand des Oberkiefers gedrückt wird.

Endlich entstehen g und k dadurch, daß sich der Zungenrücken an den hinteren Teil des harten bezw. an den weichen Gaumen schmiegt, je nachdem, ob sich an die beiden Konsonanten die hellen Vokale e und i oder die dumpfen a, o oder u anschließen. —

Auch die Reibe- oder Zischlaute werde an allen drei Artikulationsstellen dadurch gebildet, daß beim Hindurchpressen der Atmungsluft durch ganz bestimmte verengte Stellen im Ansatzrohr tönende oder tonlose Geräusche erzeugt werden. Der wesentlichste Unterschied gegenüber den zuvor besprochenen Explosivlauten liegt darin, daß sie kraft ihrer kontinuierlichen Geräusche lange anhaltend hervorgebracht werden können, nämlich so lange, wie die Lunge als Ausatmungsluft spendendes Organ es gestattet.

So haben wir am Lippensaume das stimmlose f und das stimmhafte w. Beide entstehen bei wenig gesenktem Unterkiefer mit oberer Zahnreihe und Unterlippe, dento-labial, wobei die Unterlippe so geformt ist, daß der Luftstrom nur auf die Mitte derselben auftrifft. Daß in der

deutschen Sprache auch ein labio-labiales w, z. B. in Gegenden Süddeutschlands gesprochen wird, haben wir bereits bei der Besprechung des u feststellen können.

Im zweiten Artikulationsgebiet finden wir unter den Zischlauten zunächst das s, das scharf und weich, tönend und tonlos gesprochen werden kann. In jedem Falle wird es mechanisch so gebildet, daß die Lippen breit offen, die Zahnreihen aufeinander stehen oder genähert sind und die Zunge, die mit ihren Seitenteilen dem Alveolarrande des Oberkiefers und mit ihrer Spitze der unteren Zahnreihe anliegt, vorn in der Mitte eine Rille bildet, durch die der Luftstrom konzentriert auf die Mitte der Zahnreihen gerichtet wird.

Ziehen wir aus der s-Lage, während anhaltend das s gezischt wird, die Zungenspitze etwa 1 cm nach hinten, so entsteht ein deutliches sch-Geräusch, das noch wesentlich verstärkt werden kann durch rüsselförmiges Vorschieben der Lippen.

Aehnlich können wir verfahren, um den letzten der Reibelaute zu entwickeln. Gehen wir wieder von der s-Lage aus, öffnen die Zahnreihen ein wenig und schieben, immer das s zischend, etwa das stumpfe Ende eines Bleistiftes oder die Spitze des kleinen Fingers zwischen Zungenrücken und Gaumen nach hinten, so verliert das s sein charakteristisches Geräusch und wird zu ch. Dabei legt sich die Zunge bei indifferent offenen Lippen mit ihren hinteren Seitenrändern an den Alveolarrand des Oberkiefers, wo sie mit hartem und weichem Gaumen, je nachdem dem ch ein heller oder dumpfer Vokal vorausgeht, eine Rille bildet, durch die der Atmungsstrom hindurchgepreßt wird, während die Zungenspitze hinter der unteren Zahnreihe bleibt.

Der Konsonant j, der auch hierher gehört und zu den Reibelauten zählt, wurde schon früher unter den Vokalen bei der Entwicklung des i genügend berücksichtigt. —

Die Zitter- oder r-Laute können an allen drei Artikulationsstellen gebildet werden, und zwar dadurch, daß bei fortwährendem Exspirationsstrom ein Verschluß schnell hintereinander ein- oder mehreremale gelöst wird, wobei die den Verschluß bewirkenden Teile sich völlig passiv verhalten und kraft ihrer Elastizität lediglich durch die nachdrängende Luftsäule in zitternde Bewegung versetzt werden. Im ersten Artikulationsgebiet finden wir das Lippen-r, u. a. auch Kutscher-r genannt, weil die Kutscher es beim Anrufen der Pferde gebrauchen. Auch zum Ausdruck eines ekelhaften Geschmacks wird es nicht selten unter heftigen Schüttelbewegungen hervorgebracht. Es entsteht sehr einfach dadurch, daß der Ausatmungsstrom zunächst die lose aufeinanderliegenden Lippen vortreibt und dann in zitternden Bewegungen mehrere Male aufeinander klappen läßt.

Das r des zweiten Artikulationsgebietes ist das Zungenspitzen-r, auch dentales oder alveoläres r genannt. Es wird gebildet, indem die hinteren Zungenränder leicht am Alveolarrande des Oberkiefers anliegen, wodurch zwischen Gaumen und Zungenrücken eine breite Rille entsteht, und die Zungenspitze in der d-Lage hinter den Schneidezähnen des Oberkiefers flüchtig am Alveolarrande ein oder mehreremale vorbeischlägt.

Beim dritten r haben wir je nach der Reibungsstätte ein Gaumen- oder ein Zäpfchen-r zu unterscheiden. Ersteres wird dadurch erzeugt, daß der Zungenrücken sich gegen den weichen Gaumen legt und der durchdrängende Luftstrom die beiden Weichteile mehrfach auseinanderschlägt. Das zweite dagegen wird so gemacht, daß die Uvula, die sich dem ruhig liegenden Zungengrunde nähert, ein- oder mehreremale vom austretenden Exspirationsstrome in die Höhe geschleudert wird und sich wieder senkt. —

Unser deutsches l gehört im Gegensatz zu dem einiger anderer Sprachen dem Klange nach eigentlich nicht zu den Konsonanten, weil es bei der Bildung keinerlei Geräusch verursacht; dennoch wird es grammatisch zu dieser Kategorie von Lauten gerechnet. Gebildet wird es dadurch, daß sich die Zungenspitze gegen die obere Zahnreihe fest anstemmt, während die seitlichen Teile der Zunge frei in der Luft schweben. Dadurch

wird die Ausatmungsluft, was einzig in der ganzen Sprachphysiologie dasteht, in zwei Teile gespalten und gelangt bei mäßig gesenktem Unterkiefer und leicht geöffneten Lippen an den Mundwinkeln ins Freie. —

Als letzte Lautgruppe der langen Reihe der Konsonanten haben wir endlich noch die Nasalen oder Resonanten zu betrachten, m, n und ng. Die Bezeichnung Nasale haben sie nicht etwa daher, weil sie nasal klingen, sondern weil der Exspirationsstrom unter aufgehobenem Gaumensegelverschluß durch die Nase entweicht. Und Resonanten werden sie genannt, weil der beim Sprechen fließende Luftstrom an den verschiedenen Artikulationsstellen auf ein Hindernis stößt und aufprallt und dann gewissermaßen resonierend zurückweicht, um seinen Weg durch die offenstehende Nase zu finden. Bilden wir z. B. das m, so fühlen wir ganz deutlich am Lippensaum,also im ersten Artikulationsgebiet, ein Zittern. Ebenso ist es beim n an der Zungenspitze und beim ng im dritten Artikulationsgebiet. —

Nach diesen anatomischen und physiologischen Betrachtungen werden wir nun die Sprachstörungen der mit Gaumenspalten behafteten Menschen besser verstehen können. Das charakteristische ist ja die nasale Sprache, das unrichtige Artikulieren an solchen Stellen, an denen normal die entsprechenden Laute nicht gebildet werden. Die Spalte kann den harten oder den weichen Gaumen oder auch beide zugleich betreffen. Meistens ist damit auch noch eine ein- oder doppelseitige Lippenspalte verbunden, die aber hinsichtlich der Sprachstörung nur eine geringe Rolle spielt, weil sie in der heutigen Zeit wohl in den meisten Fällen wenige Tage nach der Geburt, um dem Kinde das Saugen zu ermöglichen, vom Chirurgen geschlossen wird.

Bei der fortbestehenden Gaumenspalte bleibt die Sprachstörung ganz außerordentlich groß. Die Vokale haben sämtlich einen nasalen Beiklang, was bei a nur wenig in Erscheinung zu treten pflegt, bei e und o sich steigert und bei u und i am auffallendsten ist. Die Ursache dafür liegt darin, daß auch, wie wir aus der Physiologie wissen, in der Norm der Nasenrachenverschluß beim Vokal a kein vollständiger zu sein braucht, während für ein rein klingendes u und besonders i ein völliger Abschluß eine Notwendigkeit ist.

Der Hauchlaut h wird gut hervorgebracht. Jedoch ist während seiner Bildung eine außerordentlich große Menge Luft nötig, die durch den Mund und gleichzeitig auch auf dem Spaltwege durch die Nase ungehindert entweicht.

Die Resonanten m und n sind natürlich immer vorhanden, weil dazu der Lippenschluß und der freie Durchzug der Ausatmungsluft durch die Nase genügen. Dagegen fällt der Resonant ng, wie er in dem Worte „bange“ vorkommt, immer aus, weil die Schädigung im dritten Artikulationsgebiet zu groß ist; er wird immer durch n ersetzt. —

Von den Verschlußlauten werden die Tenues p, t, k relativ gut ausgesprochen, wenn sie auch manchmal merkwürdig klingen. Bei genauer Auskultation stellt sich aber heraus, daß der Verschluß garnicht an den richtigen Artikulationsstellen, sondern im Kehlkopf gebildet wird; die Patienten wissen durch einen Preßverschluß, durch Aneinanderlegen der Stimmbänder, den richtig gebildeten Explosionsgeräuschen täuschend ähnliche Laute hervorzubringen, die man als „Coup de glotte“ oder als Stimmknall bezeichnet. Man kann beim Sprechenlassen dieser Laute durch Anlegen des Fingers dicht über dem Schildknorpel einen deutlichen Ruck fühlen und durch direkte Inspektion sich von der Ruhelage der Zunge überzeugen, die doch gerade beim k durch Anschmiegen ihres Rückens an den Gaumen die Hauptrolle spielen sollte. Dabei findet ein Luftdurchschlag durch die Nase statt, der bei p am größten, bei t geringer und bei k manchmal garnicht vorhanden ist.

Noch verworrener liegen die Verhältnisse bei den Mediae b, d und g, den weichen Verschlußlauten. Bei b und d ertönen entsprechend dem ersten und zweiten Artikulationsgebiet m und n. Läßt man etwa die Worte „baden“ oder „Dieb“ aussprechen, so vernimmt man ein „manen“

und ein „niem“. Beim Auskultieren wird der Geübte aber sehr bald feststellen können, daß auch hier, genau wie bei p und t, der vorhin beschriebene Coup de glotte zu Hilfe genommen wird, um die Explosion bei b und d vorzutäuschen. Für das g, zu dessen physiologischer Bildung Gaumenrücken und Zunge in die bekannten Beziehungen zueinander treten sollen, aber nicht können, tritt häufig das für d benutzte n ein, sodaß wir anstatt eines „geben“ ein „nehmen“ hören, oder es wird gleich dem bei den Tenues beschriebenen k hervorgestoßen. Die nasalen Durchschläge verhalten sich ähnlich wie bei den Tenues, nur sind sie an und für sich als Mediae geringer.

Die unangenehmsten und stärksten Nasendurchschläge zeigen sich bei den Reibe- oder Zischlauten, und da ganz besonders bei den tonlosen, bei denen ja die Stimmritze weit geöffnet ist und relativ viel Ausatmungsluft, die an den Artikulationsstellen große Engen passieren soll, verbraucht wird. Die erforderlichen Engen können des Defektes wegen nur sehr mangelhaft hergestellt werden. Gelingt es dennoch, beispielsweise durch vikariierende Bewegungen der Zunge, eine solche zu bilden, so stößt der Luftstrom auf ein Hindernis und entweicht auf dem Wege über den Spalt durch die Nase.

Nicht selten vermögen Patienten ein nahezu richtig klingendes f oder gar ein scharfes s hervorzubringen. Sie wissen dabei ihre Nasenflügel so geschickt zu verwenden, daß es ihnen gelingt, mit deren Hilfe an den Nasenlöchern die Nasenhöhle einigermaßen abzuschließen. Noch besser klingt dann das sch, bei dem ja die Artikulationsenge ziemlich weit ist. Dagegen bleibt ch immer undeutlich und wird durch h ersetzt.

Bei fehlerhafter Zahnstellung oder Lückenbildung, die bei durchgehender Gaumenspalte eigentlich immer zutage tritt, fällt ganz besonders der Sigmatismus auf, der dadurch hervorgerufen wird, daß die ausgeatmete Luftsäule beispielsweise auf die Kante eines um seine Längsachse gedrehten oder eines nach innen gekippten Zahnes trifft oder durch eine Lücke pfeift (Sigmatismus stridans). Ferner wird die Zunge nicht selten in die Lücke gelegt oder zwischen die Zähne gesteckt (Sigmatismus interdentalis); das s klingt etwa wie f. Oder die Zunge tritt hinter die obere Zahnreihe; der Luftstrom entweicht seitlich (Sigmatismus lateralis). —

Zungen- wie Gaumen-r fehlen völlig. Letzteres wird ähnlich dem k und g tief hinten im Rachen zwischen Zungengrund und hinterer Rachenwand gebildet. — Das l ist meistens vorhanden und wird dann auch mit richtiger Zungenstellung hervorgebracht. —

Dies sind im wesentlichen die bei nichtoperierten Gaumenspalten typischen Veränderungen der Sprache, die noch durch die individuelle Geschicklichkeit des einzelnen Trägers variiert werden können. —

Der heutige Standpunkt der Chirurgie ist der, jede Gaumenspalte, sei sie auch noch so groß, operativ zu schließen. Daß eine Besserung hinsichtlich der Sprache nicht unmittelbar nach der Operation eintritt und auch infolge der ungewohnten Mundverhältnisse nicht eintreten kann, ist bekannt. Hierzu sagt Ernst: „Der Chirurg hat die Aufgabe, dem Patienten die Möglichkeit zum Sprechen zu geben, d. h. seine Sprechwerkzeuge in Ordnung zu bringen. Die Erlernung der Sprechtechnik ist Sache des Patienten. Die Bedeutung der Beherrschung der Sprechtechnik möge man daraus erkennen, daß ein Erwachsener, der z. B. infolge eines luetischen oder traumatischen Gaumendefektes seine normale Sprache verloren hat, nach Einsetzen eines Obturators sofort wieder richtig sprechen kann, während die Sprache der meisten Patienten mit Gaumenspalten kaum verändert würde, wenn man ihnen sogar einen normalen Gaumen hinzaubern könnte, da sie die Sprechtechnik eben nicht beherrschen.“

Den Bemühungen auf dem Gebiete der Sprachheilkunde ist es gelungen, auf Grund jahrelanger Erfahrungen Methoden herauszuarbeiten, nach denen es in den meisten Fällen gelingt, die Sprache, wenn auch nach zäher Arbeit und Ausdauer, auf eine gewisse Norm zu bringen. Eingehende Vorschriften über die Art des Vorgehens enthält die Arbeit von Kappeler, der einen mustergültigen Bericht der Taubstummenlehrer Wang

und Schittenmüller wiedergibt, und die „Sprachheilkunde“ von H. Gutzmann.

Die Vorbedingungen für den Erfolg einer Sprachverbesserung hängen ab von zwei Faktoren:

1) möglichst der Norm entsprechenden anatomischen Verhältnissen, nämlich:
   a) gut beweglichen, wohl-geformten Lippen,
   b) möglichst geschlossenen Zahnreihen,
   c) einem völlig geschlossenen harten Gaumen, wobei auch auf evtl. Spalten vom Zwischenkiefer her zu achten ist,
   d) einer normalen, nicht einseitig entwickelten Zunge,
   e) einem geschlossenen gut beweglichen, genügend langen Gaumensegel,
   f) einem ausgeprägten Passavant'schen Wulst und
2) einer gewissen Intelligenz von Seiten des Patienten.

Möglichst der Norm entsprechende anatomische Verhältnisse schafft der Chirurg durch die Operation bezw. der Zahnarzt durch prothetische Maßnahmen. Zur Förderung der etwa durch Narbengewebe beeinträchtigten Bewegung der Lippen beim Sprechen ist wiederholtes Massieren und Zupfen derselben von vielen Autoren empfohlen worden. Die bei länger bestandener Gaumenspalte und Hasenscharte nicht selten vorkommende einseitig entwickelte Zunge kann durch fleißiges Artikulieren so weit geschult bezw. zu einer gewissen Norm gebracht werden, daß sie die richtige Lautbildung nicht mehr stört.

Ein für die Funktion genügend langes Gaumensegel erhält man durch die Operation, wenn ausreichend plastisches Material zur Verfügung steht, etwa vorhandene Insuffizienz des Segels zu beseitigen, sind die verschiedensten Maßnahmen ergriffen worden. v. Langenbeck empfiehlt die Verwendung der Elektrizität. Kappeler massiert den weichen Gaumen mit dem geölten Finger, was von den meisten Patienten als sehr unangenehm empfunden wird, oder er benutzt dazu einen „Gaumenreizer“, der, zwischen Segel und Passavant'schen Wulst eingeführt, durch „Reizung der beiden Organe erhöhte zweckentsprechende Funktion derselben“ bewirken soll. Gutzmann sucht die Gaumen- und Rachenwandmuskulatur durch Anlegung eines von ihm konstruierten Handobturators zu kräftigen. Die Anfertigung dieses Apparates ist denkbar einfach. Er biegt einen etwa 2 mm starken breiten Nickelindraht im rechten Winkel. Der kleinere Schenkel, der dem Gaumen eng anliegen soll und entsprechend gebogen wird, trägt an seinem hinteren Ende ein Stück rote Guttapercha. An dem längeren Schenkel wird ein einfacher Holzgriff angebracht und das Instrumentchen so eingeführt, daß der Winkel des Drahtes an der Mitte der vorderen Schneidezähne und der Guttaperchapflock gegen den weichen Gaumen nahe der hinteren Rachenwand liegt. Durch Heben und Senken des Griffes wird der weiche Gaumen gehoben und entspannt. Die gleichzeitig dabei erfolgende Massage von Gaumensegel und hinterer Rachenwand soll von großem Einfluß sein. Ich selber habe mir diesen Handobturator angefertigt und benutze ihn mit sichtbarem Erfolg bei einer Patientin, wie die Krankengeschichte II zeigt. Die Patienten lernen dies sinnreiche Hilfsmittel sehr schnell selber handhaben.

Ganz außerordentlich kommt dem guten sprachlichen Resultat ein etwa vorhandener starker Passavant'scher Wulst zustatten, wie er nicht selten bei Gaumenspaltenpatienten in Gestalt von Hypertrophien der Rachenschleimhaut in Erscheinung tritt und dann die Dicke eines kleinen Fingers erreichen kann. Ebenso förderlich sind hypertrophische Rachenmandeln, die öfters mit dem Gaumensegel zusammen den Nasen-Rachenraum vorzüglich abzuschließen imstande sind.

Im Gegensatz hierzu bietet eine Atrophie der Rachenwand, wenn bei langem Bestehen eines chronischen Nasen-Rachenkatarrhs auch sie ergriffen ist, immer eine äußerst schlechte Prognose. Hier finden wir dann immer eine trocken glänzende Wand, an der jeglicher Passavant'scher Wulst fehlt. Ist in diesem Falle das Gaumensegel nicht auffallend lang und sehr

gut beweglich, so ist auch mit den besten mechanischen Hilfsmitteln und den fleißigsten Sprachübungen auf einen wesentlichen sprachlichen Erfolg nicht zu rechnen. Auch der Schiltsky'sche Obturator muß versagen, der immer einen mehr oder weniger ausgeprägten beweglichen Wust der Rachenwand für seine richtige Funktion voraussetzt. Glücklicherweise sind diese Atrophien eine Seltenheit.

Aus diesen Ausführungen geht hervor, daß der Grundbedingung für die Verbesserung der Sprache, nämlich der Schaffung eines annähernd normalen Mund- und Nasen-Rachenraumes, große Bedeutung zukommt. Mit dem groben Verschluß der breiten Gaumenspalte ist es nicht geschehen. Der Hauptwert ist vielmehr auf einen vollkommenen Abschluß, auch im Schneidezahngebiet, z. B. am Zwischenkiefer, und auf eine normale Zahnstellung zu legen.

Naturgemäß wird sich auf diesem Boden eine gute Sprache nur erzielen lassen, wenn der Patient auch ausreichende geistige Fähigkeiten besitzt. Dabei braucht gar keine große Intelligenz vorausgesetzt zu werden, sondern nur ein normaler Durchschnitt, zu dem sich etwas Fleiß und Ausdauer gesellen. Die Prüfung der Intelligenz bei Gaumenspaltenpatienten wird leider zu häufig vernachlässigt. Es zeigt sich nämlich, daß ein nicht geringer Prozentsatz hinter dem Durchschnitt zurückbleibt. Ob dabei von Natur aus die Anlagen fehlen, oder ob diese durch das Leiden, durch die mangelnde Sprache, durch das Gesamtaussehen, nicht geweckt wurden, möge dahingestellt sein. Jedenfalls dürfen sprachliche Mißerfolge bei geistig Zurückgebliebenen nicht ohne weiteres mit Operationsmißerfolgen verquickt werden.

Der dritte und wichtigste Punkt einer Sprachverbesserung ist und bleibt der Sprachunterricht selbst. Bis heute fehlt jedoch eine systematische Organisation des Unterrichts. Meistens begnügen sich die Kliniken mit kurzen Anweisungen an die Patienten oder deren Angehörige. Teils wird in geeigneten Fällen ein besonderer Sprachunterricht angeordnet, und teils werden die Patienten besonders berufenen Lehrern (Taubstummenlehrern) zur Erlernung der Sprache überwiesen. Die Folgen dieses Systems :Nur wenige befolgen die mitgegebenen Anweisungen. Der Sprachunterricht erfordert Zeit und Geldmittel, die meistens nur für wenige Stunden aufgebracht werden.

Selten arbeiten Chirurg und Sprachlehrer Hand in Hand und tauschen ihre Meinungen über den Enderfolg aus. So kommt es, daß dem Chirurgen auch jedes Mittel, die Sprache zu prüfen und evtl. Sprachverbesserungen festzustellen, entzogen wird, weil er die Methode nicht kennt. Wenn man schließlich auch nicht erwarten kann, daß jeder Chirurg auch gleichzeitig Sprachlehrer ist, so wäre doch eine Methode ernstlich zu erwägen, die darauf ausgeht, auf maschinellem Wege die Sprache vor, während und nach der operativen Behandlung zu registrieren und zu vergleichen. Versuche dieser Art, die mit Hilfe eines gewöhnlichen Parlographen gemacht worden sind, haben mir gezeigt, daß man auf diesem Wege tatsächlich zu einer objektiven Aufnahme der Sprache gelangen und dadurch streng auseinanderhalten kann, was operative Technik, Intelligenz und Sprachunterricht im einzelnen bei Gaumenspalten zu leisten vermögen. —

Zurück zum Unterricht selbst! Wie sich ein moderner Sprachunterricht etwa zu gestalten hat, möchte ich nun unter Benutzung der oben genannten Arbeiten von Kappeler und Gutzmann zu entwickeln versuchen.

Bei Eintritt in die Sprachbehandlung fällt am Patienten, der erfahrungsgemäß seinen Sprachfehler selber garnicht hört, neben der unverständlichen nasalen Sprache auf, daß nur ganz kurze Sätze bei wiederholter Gesichtsmuskelverzerrung mühsam und meist schüchtern hervorgebracht werden; an die durch die Operation neu geschaffene Lage im Munde kann sich der Patient nicht so schnell gewöhnen, auch vermag er nicht mit der Ausatmungsluft sparsam umzugehen. Kappeler bemerkt dazu: „Der beim Sprechen verwendete Luftstrom ist seicht, der Redefluß

häufig durch zu rasch sich wiederholendes Einatmen zerhackt, es fehlt an rationeller Atmungsökonomie. Das Gesicht zeigt oft Verzerrungen, die Lippen sind gewöhnlich blaß, von unkräftiger Muskulatur und wenig modellierfähig; beim seitherigen Sprechen wurden sie eben nur wenig in Anspruch genommen. Die Zunge hat ihre Ruhelage nach hinten; ihr Rücken ist gewöhnlich stark gewölbt; ihr vorderer Teil erweist sich bei befohlenen Bewegungen sehr unsicher und schwach, da sich die Zungenspitze bislang beinahe ganz passiv verhielt. Nicht selten findet man bei Fällen mit gespaltener Oberlippe die Zunge einseitig entwickelt. Dem operierten weichen Gaumen fehlt es noch an Elastizität und entsprechender Energie in seinen Bewegungen. Das Gehör der Patienten zeigt sich ihrem Sprachfehler gegenüber sehr abgestumpft, ein Umstand, der die Arbeit oft außerordentlich erschwert."

Es muß also unsere erste Aufgabe sein, die Atmung zu regeln und die Zungentätigkeit dem Willen des Patienten zu unterstellen.

Um die für das richtige Sprechen in Betracht kommenden Luftwege klar zu machen, nimmt Gutzmann folgende Atmungsübungen vor:

1) Bei geschlossenem Munde durch die Nase wiederholt recht lang ein- und ausatmen.

2) Dasselbe abwechselnd durch ein Nasenloch, während das andere mit dem Finger zugehalten wird.

3) Durch die Nase tief einatmen und durch den weit geöffneten Mund ausatmen.

(Bei dem Ausatmen kann auch die Nase mit den Fingern zugehalten werden, damit die Luft nur durch den Mund entweichen kann).

4) Durch den Mund tief einatmen und durch die Nase den Atem hinauslassen.

5) Durch den weit geöffneten Mund tief ein- und recht lange ausatmen.

Diese Atemübungen, die während der ganzen Uebungszeit fortzusetzen sind, werden zunächst vom Lehrer genau vorgemacht und am Patienten kontrolliert. Um den Unterschied zwischen Mund- und Nasenweg zu zeigen, gibt es verschiedene sehr einfache Hilfsmittel: Beim Sprechen der Nasalen m, n und ng wird dem Patienten ein kleiner Spiegel über den Rand der Oberlippe unter die Nase gehalten. Der Spiegel beschlägt und soll beschlagen im Gegensatz zu allen anderen Lauten, die vom Lehrer zuerst unter gleicher Benutzung des Spiegels vorgesprochen werden. Geht man in dieser Weise die ganze Lautreihe durch, so wird nicht selten festgestellt, daß der eine oder andere Laut richtig gebildet und dann für die systematische Uebung ausgeschaltet werden kann, oder es lassen sich manchmal, wenn genügend Laute rein klingen, Lautverbindungen und Wörter zusammenstellen, die dann, ohne für die Lautreinheit fürchten zu müssen, geübt werden können. Damit hätte man dann gewissermaßen einen Grundstein gelegt für die zu lernende Sprache und könnte von hier aus nach dem rationellen Prinzip, „einen Laut durch den anderen zu klären", weiter entwickeln.

Ein anderes Hilfsmittel, um den Nasendurchschlag festzustellen, ist ein aus Karton hergestellter kleiner Teller mit einer flachen Eindellung, in die Papierschnitzel gelegt werden. Das Prinzip ist das gleiche wie beim Spiegel und der Teller wird auch in der gleichen Weise appliziert. Bewegen sich die Papierschnitzel oder fliegen gar davon, so heißt es für den Patienten, sich weiter zu bemühen. Gutzmann hat sich außerdem noch ein „Nasenhörrohr" hergestellt, das er in manchen Fällen benutzt. Es besteht aus einem einfachen Schlauch, an dessen Enden sich je eine durchlöcherte Olive für Nase und Ohr befindet. Soll nun beispielsweise nur durch den Mund ausgeatmet werden und entweicht außerdem Luft durch die Nase, so wird das dadurch entstehende Geräusch in der Nase auf dem Schlauchwege dem Gehör mitgeteilt. Auf diese Weise wird auch beim Lautieren der Luftdurchschlag durch die Nase durch einen mehr oder weniger starken Schlag auf das Trommelfell vermittelt. Auch die geringsten Nasengeräusche sind so wahrzunehmen, doch warnt Gutzmann davor, beim

Sprechen der Resonanten die konische Spitze der Olive ins Ohr zu stecken, was, wie man sich denken kann, heftige Schmerzen im Ohr infolge des Luftdurchschlages verursacht. Aehnlich ist es natürlich auch bei den anderen Konsonanten, die außer m, n und ng doch alle, wenigstens zunächst, mit Nasendurchschlag, hervorgerufen durch den mangelnden Nasen-Rachenschluß, hervorgebracht werden.

Wir stoßen in unseren Betrachtungen immer wieder auf das insuffiziente Gaumensegel, das vereint mit dem Passavant'schen Wulst nicht imstande ist, Mund- und Nasenhöhle genügend gegeneinander abzuschließen. Die mechanischen Hilfsmittel, wie Massage und Obturator, zur Kräftigung dieser Muskulatur haben wir bereits kennen gelernt. Mit Vorteil wird auch der sogen. „Purkinje'sche Blählaut" gebildet, durch den gewissermaßen auch passive Bewegungen des Segels bewirkt werden. Läßt man laut „abba" sprechen und läßt auf dem b etwas verweilen, so wird der weiche Gaumen durch den heftigen Anprall des Luftstromes in der Richtung von unten nach oben angehoben, ohne daß dessen Muskulatur sich aktiv dabei beteiligt. —

Können die vorgeschriebenen Atemübungen richtig ausgeführt werden, d. h. versteht es der Patient, auch ohne zugehaltene Nase den Luftstrom einigermaßen zu dirigieren, so lernt er die „Lage der Vokale kennen und nachbilden, wobei er seine Leistungen mit den vorbildlichen des Lehrers vergleicht und entsprechend präzisiert". Angebracht ist es, um auch zugleich die Bewegungen der Gesichtsmuskeln, besonders der Nasenflügel zu bekämpfen, anfangs die Uebungen vor einem Spiegel vorzunehmen.

Das a ist, wie wir wissen, sehr einfach zu bilden, Zu achten ist darauf, daß die Zunge möglichst flach am Mundboden liegt, eventuell ist mit dem Spatel nachzuhelfen, bis auch ohne Hilfsmittel beim Hineinsehen in den Mund vom Lehrer die Rachenwand deutlich gesehen werden kann. Bei Bildung aller anderen Vokale spielt neben der Zungenlage, die wir aus der Physiologie kennen und bei der mit Finger und Spatel nachgeholfen werden muß, und der Lippenformung das Heben des Gaumensegels die Hauptrolle. Als vorteilhaft hat es sich nach Gutzmann erwiesen, sämtlichen Vokalen in der bekannten Reihenfolge ein „ha" voranzusetzen, wobei immer der nachfolgende Vokal höher und lauter „herausgeschmettert" werden soll:

ha *a*, ha *o*, ha *e*, ha *u*, ha *i*.

Dann wird dasselbe in den Intervallen des Dreiklanges geübt:

Noten:	c	e	g	c
Uebung:	ha	*a*	ha	*a*
	ha	*o*	ha	*o*
	ha	e	ha	e
	ha	*u*	ha	*u*
	ha	*i*	ha	i

Zweckmäßig werden alle diese Uebungen zuerst mit Handobturator, der später weggelassen wird, geübt, bei abwechselnd zugehaltener und offener Nase.

Auf diese Weise erzielt man bei einem fleißigen und willigen Patienten von Tag zu Tag Fortschritte. Ist dabei ein reiner Klang von a, o und e erreicht, so bildet er alsbald die extremen Vokale u und i langsam, aber sicher von selbst. —

Gut ist es, nicht allzu lange bei den Vokalen allein zu verweilen. Ist es vom pädagogischen Standpunkte aus schon angebracht, für möglichst reiche Abwechselung zu sorgen, um den Patienten nicht zu ermüden, so sind uns einzelne Konsonantengruppen geradezu willkommen, um mit deren Hilfe die Vokale zu klären. Ganz besonders eignen sich dazu die Verschlußlaute p, t und k.

Von diesen wissen wir, daß sie von Gaumendefektlern mit Vorliebe mittels des Coup de glotte gebildet werden, was sehr leicht durch Befühlen des Kehlkopfes festgestellt werden kann. Läßt man den Patienten bei

zugehaltener Nase und noch besser auch unter gleichzeitiger Applikation des Handobturators, nachdem tief eingeatmet ist, ein kräftiges „apa“ herausschmettern, wobei auf dem p zu verweilen ist, sodaß die Backen sich dick aufblähen, bis der Lippenschluß sich passiv löst, so verschwindet, wenn das zweite a recht stark und hoch ertönt, der Kehlkopfstoßlaut gewöhnlich sehr bald.

Doch nicht immer läßt sich der Stimmknall so leicht beseitigen, sodaß man gezwungen ist, einen anderen Weg zu seiner Beseitigung einzuschlagen. Man nimmt seine Zuflucht zu den Resonanten, die ja ohne weiteres gebildet werden können, und läßt unter den gleichen Bedingungen wie vorhin laut „ama“ sagen. Dann geschieht folgendes: Bei a tritt der tönende Luftstrom in den Mund, bei dem folgenden m auch zugleich in die Nase, die ja zugehalten wird. Da sich bei dem m nun auch der Mund schließt, treibt die nachdrängende Luftsäule die Backen auf, bis die Lippen schließlich explosivartig geöffnet werden. Dabei entsteht ein deutlicher Explosivlaut, entweder ein b oder, wenn der Patient inzwischen das Tönen der Stimmritze unterlassen hat, auch ein p.

Machen wir diesen Versuch bei uns selber, so fühlen wir am Lippensaum, also im ersten Artikulationsgebiet, ein deutliches Zittern. Dieses Zittern fühlt bei seinem Versuch auch der Patient, wenn er darauf aufmerksam gemacht wird. Auf diese Weise erwirbt er sich mit Bestimmtheit mindestens das Gefühl dafür, wo die Verschlußlaute b und p entstehen sollen.

In derselben Weise werden die beiden Verschlußlaute des zweiten Artikulationsgebietes entwickelt. Läßt man ein „ana“ in der eben beschriebenen Weise aussprechen, so vernimmt man ein deutliches „ada“ bezw. „ata“ analog dem oben bei b und p Gesagten, wobei ein Zittern oder Kitzeln hinter den oberen Schneidezähnen die Stelle angibt, gegen die die Zungenspitze zu legen ist, um ein richtiges d oder t herauszubringen.

Glaubt man, daß diese Verschlußlaute einigermaßen sitzen, so werden diese der Reihe nach mit den Vokalen verbunden und geübt, z. B.:

ap *a*, ap *o*, ap *e*, ap *u*, ap *i*.

Dabei wird man feststellen können, daß die Vokale in diesen Zusammensetzungen weniger nasal klingen, als wenn sie allein gesprochen werden. Es tragen die Verschlußlaute also tatsächlich zur Klärung der Vokale bei.

Um keine Verwirrung anzurichten, ist es angebracht, obige Zusammensetzungen zunächst nur aus den harten Verschlußlauten p und t mit den Vokalen zu üben, da erfahrungsgemäß die Mediae für den Gaumenspaltenoperierten bedeutend schwerer zu sprechen sind als die Tenues.

Es ist gut, möglichst schnell zu ganzen Wortverbindungen zu kommen, um den Patienten mit mehr Lust bei seinen Uebungen zu halten, aber auch, damit die bisher gelernten Laute schneller in Fleisch und Blut übergehen. Zur Verfügung stehen uns bis jetzt sämtliche Vokale, die Nasalen m und n und die Verschlußlaute p und t. Daraus lassen sich schon eine ganze Reihe Wörter zusammensetzen, z. B.: Meine Mama; eine Tanne; mein Pate; eine Tapete; Tonne, Pute, Tinte usw.

Die Bildung des k pflegt besondere Schwierigkeiten zu bereiten, weil der Patient geneigt ist, dabei immer wieder in seinen alten Fehler, den Kehlkopfstoßlaut hervorzubringen, zu verfallen. Darum bringe man ihm diesen Laut vor dem Spiegel bei, damit er von vornherein gleich sieht, wie der Verschluß mit Zungenrücken und Gaumen gemacht werden soll. Gelingt das nicht, so muß man auch hier von dem entsprechenden Nasallaut, in diesem Falle ng, ausgehen. Man läßt, nachdem tüchtig Luft geholt ist, mit zugehaltener Nase „anga“ aussprechen und dabei auf dem Nasallaut möglichst lange verweilen. Es kommt zu einer deutlichen Explosion im dritten Artikulationsgebiet, und man vernimmt ein „aka“ oder ein „aga“. Wichtig hierbei ist, daß der Patient das richtige Gefühl für seine Zungenbewegung bekommt, was durch das Sehen im Spiegel wesentlich unterstützt werden kann.

Auch hier lassen wir die Mediae noch unberücksichtigt, üben die ganzen Tenues p, t, k in der Zusammensetzung mit allen Vokalen und gehen zur Wort- und vielleicht schon zur Satzbildung über, z. B.: Kakao, komm, keck, Kuckuck, Kiepe; anken, Onkel, Enkel, Unke, pinken; komm mit; mit Hand und Mund; packe ein Paket; usw.

Die Konsonanten h und l werden meistens gleich und auch richtig gebildet. Beim h ist besonders darauf zu achten ,daß mit der Ausatmungsluft sparsamst umgegangen wird. Das l kann bisweilen Schwierigkeiten machen, sodaß statt des l ein n eingesetzt wird. Läßt man dann den Mund weit öffnen und die Zungenspitze hinter die obere Schneidezahnreihe legen, so ist bei zugehaltener Nase das richtige l bald gewonnen.

Jetzt lassen sich auch schon einige häufige Konsonantenverbindungen, wie lt, pl, lp, mp, kl, kn in Wörtern üben, z. B.: halt, kalt, Platte, Alpen, Klette, Knappe, Klumpen, Hampelmann, Knoten, Knute, knicken usw. —

Bemerken will ich hier, daß es fast allen Patienten sehr schwer wird, richtig zu pusten, beispielsweise ein brennendes Licht auszublasen, oder gar zu pfeifen. Ich gehe da so vor, daß ich, nachdem tief Luft geholt ist, ein o sprechen und gleich im Anschluß daran den Luftstrom intensiv verstärken lasse. War es vorher nicht möglich, ein Licht in einer Entfernung von einem halben Meter auszublasen, so gelingt dieses sehr bald bei der doppelten Entfernung und darüber hinaus. Aus derselben o-Stellung der Lippen wird oft auch sehr schnell das Pfeifen gelernt. —

Nunmehr gehen wir an die Einübung der Mediae b, d und g. Der Grund, warum so lange damit gewartet wurde, liegt darin, daß sie mit dem Ton verbunden sind, und daher der Patient sehr leicht in den alten Fehler verfällt, den Kehlkopfstoßlaut beizubehalten Es kommt sogar nicht einmal so selten vor, daß, nachdem die Uebung bereits so weit fortgeschritten und der Coup de glotte längst vergessen ist, dieser auch bei den Tenues wieder auftritt. Dies würde das ganze bisher Erreichte über den Haufen werfen und muß unter allen Umständen vermieden werden. Gutzmann läßt daher so üben, daß er jedesmal der Tennis die entsprechende Media gegenüberstellt, und zwar die Tennis, die der Patient ja bereits kann, voranstellt; also:

apa, aba; ata, ada; aka aga
apo, abo; ato ado u. s. f.

Erst wenn die Media in der bekannten Zusammensetzung mit den Vokalen auch unter Zuhilfenahme des Obturators, mit Erfolg geübt ist, können auch die häufigen Konsonantenverbindungen bl, nd, gl, gn hinzugenommen werden. Man läßt Wörter und Sätze sprechen wie: Ball, Boot, bellen, bummeln, bitten, Blume; blau blüht ein Blümelein. Danke, Dock, Decke, dumm, Dieb. Gabel, Gott, gehen, gut, gib. Da geht eine Dame; der Bote geht; der Boote bleibt lange; usw. —

Zum Schluß bleibt noch die schwierigste Lautgruppe, die der Reibelaute einzuüben, von denen wir aus der Physiologie wissen, daß sie einen dichten Abschluß von Seiten des Gaumensegels bedingen. Auch wissen wir, daß Gaumendefektler durch geschickte Bewegungen der Gesichtsmuskulatur, besonders der Nasenflügel, es verstehen, Engen zu bilden. Daher ist hier mit ganz besonderer Sorgfalt zu üben, am besten vor dem Spiegel.

Beginnen wir mit den Reibelauten des ersten Artikulationsgebietes f und w und hier zunächst mit der Einübung des tonlosen f. Dabei hat der Patient die oberen Schneidezahnkanten ganz sanft auf die Unterlippe zu setzen und bei zugehaltener Nase kräftig zu blasen. Um den Uebenden von der richtigen Direktion des austretenden Luftstromes zu überzeugen, wendet Gutzmann dabei die Hohlpfeife an, eine einfache an einem Ende zugeschmolzene Glasröhre von ungefähr 6 mm Durchmesser, die er mit der Oeffnung unter die Mitte der oberen Zahnreihe gegen die Unterlippe andrückt und nun blasen läßt. Ertönt die Pfeife, so weiß der Patient, daß der Luftstrom richtig heraustritt. Mit dem Handobturator versuche man dasselbe zu erreichen und gehe dann zum tönenden w über, am besten in

der Weise, daß man zuerst ein „afwa“ und erst später die Verbindung „awa“ sprechen läßt.

Die Einübung des pf macht kaum Schwierigkeiten, weil das f durch ein gut gebildetes p mitgerissen wird.

Wortübungen: fangen, Vogel, Feder, Fund, Fibel; Pfanne, Apfel, Pfote, Kopf, Pfeffer, Pfund, Pfirsich; Wagen, Woge, Welle, Wut, Wiege usw.

Spricht man dem Patienten ein s vor, so erklingt mit ziemlicher Sicherheit irgendein Rachengeräusch; für diesen Laut ist überhaupt kein Verständnis vorhanden. Die Einübung erfolgt am besten so, daß der Patient garnicht gewahr wird, daß es sich um das Herausbringen des s handelt. Man läßt die Zahnreihen scharf aufeinander aufsetzen, nachdem ganz tief Luft geholt ist, hält die Nase ganz fest zu und heißt, mit aller Kraft auf die Zahnreihen zu zischen. Das wird nicht immer gleich gelingen, weil der Patient von früher her gewohnt ist, die Zunge in den Spalt zu legen, und die Zungenspitze fest gegen den Gaumen zu pressen. Auf jeden Fall entweicht aber der Luftstrom durch die Zähne, was dem Lernenden unbedingt auffällt. Die Zunge in die Ruhelage zu bringen, ist auch nicht mehr allzu schwierig. Die Ausatmungsluft entweicht nun schon leichter, wenn auch in breitem Strom, durch die Zähne hindurch, und es entsteht ein breites Zischgeräusch, ein sogen. breites s. Ein sehr bewährtes Mittel, um den dazu nötigen Luftstrom konzentriert auf die Mitte der Zahnreihen zu lenken, bietet die oben erwähnte Hohlpfeife.. Ist das s auch nur einigermaßen vorhanden, so beginnt man sofort mit dem Nachsprechenlassen von Wörtern wie: sagen, Sonne , Sense, Suppe, muß, sieben usw., um schnell zu den Verbindungen der Tenues mit dem s-Laut (ps = dem griechischen ψ, ts = z, ks = x) zu kommen, die ganz wesentlich zur Klärung des s beitragen. Uebung: Psalm, Psyche, zappeln, Zopf, Zeppelin, Zucker, Zimmer, Dachs, Ochse, Hexe, Fuchs, Nixe usw.

Das sch läßt sich aus der s-Stellung leicht entwickeln, indem die Lippen ähnlich wie beim u geformt sind und die Zungenspitze etwas zurückgezogen wird. Uebung: schallen, schon, schelten, Schuppen, schieben u. s. f.

Hieran schließen sich die bei s und sch häufig vorkommenden noch fehlenden Konsonantenverbindungen st, ls, schl. schm. schn. schw, sp = schp, st = scht. Uebung: fasten, Fenster; Fels, Puls; Schloß, Schluß; Schmand, Schmiede; Schnabel, Verschnitt; Schwester, Geschwister; Speck, Spalt; Stange, Stück u. s. f.

Das vordere ch, das nach den hellen Vokalen e und i gehört wird, läßt sich sehr einfach dadurch gewinnen, daß man bei der s-Lage das stumpfe Ende eines Bleistiftes oder den kleinen Finger zwischen die Zähne legt und die Zungenspitze zurückschiebt. Uebung: ich, echt, Eiche, euch, wichtig, Kindchen usw.

Das hintere ch, das man nach den dumpfen Vokalen a, o. und u hört, wird gleich in etwa folgenden Uebungen angeschlossen: ach, lachen, Loch, noch, Buch, suchen, usw.

Wird das vordere ch tönend ausgesprochen, so entsteht das j.

Uebung: ja, Jacke, Jäger, jeder, Jochen, juchhei, Junge, usw.

Als letzter der Konsonanten bleibt noch das r zu besprechen, dessen Bildung deshalb keine besonderen Schwierigkeiten machen dürfte, weil es auf ganz verschiedene Art und Weise hervorgebracht werden kann. Am einfachsten ist das Gaumen-r, doch wird es auch keine allzu große Mühe machen, das Zungenspitzen-r einzuüben, wobei die Zungenspitze in der d-Lage hinter den Schneidezähnen des Oberkiefers flüchtig am Alveolarrande ein- oder mehreremale vorbeischlägt. Man gehe gleich zu folgenden Uebungen über: Rabe, Rad, verraten, Rolle, Robert, Regen, Räder, verregnen, Rute, Rucksack, Verruchter, Rille, Gericht, verringern usw. —

Damit haben wir unseren Rundgang durch das Alphabet beendet, wozu im allgemeinen eine Durchschnittszeit von etwa 4 Wochen ausreichend sein dürfte. Alle Vokale und Konsonanten können jetzt richtig gebildet werden. Der Patient kann, wenn auch nur ganz langsam, alles

richtig und auch wohlklingend sprechen, wird aber immer geneigt sein, besonders bei schnellerem Sprechen in seine alten Fehler zurückzufallen, was auf jeden Fall verhütet werden muß.

Es empfiehlt sich daher, mit Leseübungen anzufangen und die einzelnen Sätze mit allmählich steigendem Tempo zu üben und zu wiederholen. Auch Gelesenes wiedererzählen zu lassen, übt sehr. Falsch Gesprochenes muß sofort korrigiert werden. Meistens hat der Patient auch selber schon das Gefühl für die richtige Aussprache und wird sich bei einiger Anleitung auch ganz von selbst verbessern.

Am schnellsten würde man zweifellos zum Ziele kommen, wenn man, wie Ernst sehr richtig bemerkt, „die Patienten stationär behandeln würde, weil sie sonst zu leicht in ihrem häuslichen Kreise in ihre alte Sprechweise verfallen". Doch läßt sich dieser Idealzustand nur in den seltensten Fällen herbeiführen.

Selbst die Fälle, wo nach der Operation auf Empfehlung des Chirurgen Sprachstunden bei Sprachphysiologen oder Taubstummenlehrern genommen werden, sind verhältnismäßig gering. Sehen wir von der Gleichgültigkeit mancher Patienten bezw. derer, die die Verantwortung tragen müßten, ab, so fehlt es wohl meistens an passender Gelegenheit oder den nötigen Geldmitteln, um an einem systematischen Unterricht teilnehmen zu können.

Den Gleichgültigen ist wenig oder garnicht zu helfen, die Strebsamen und Eifrigen werden jede sich bietende Gelegenheit wahrnehmen, um ihren Sprachfehler nach Möglichkeit auszugleichen. Hier kann ein verständnisvolles Eingehen der Lehrer in der Schule oder ein unermüdliches Ermahnen von Seiten der Eltern viel Gutes schaffen.

Was beispielsweise eine verständnisvolle und energische Mutter in dieser Beziehung zum Wohle ihres Kindes zu leisten vermag, zeigt am treffendsten der Fall der beigefügten Krankengeschichte I. Die Frau war mit ihrem Jungen zur Nachuntersuchung mit anschließenden Sprechübungen von auswärts zur hiesigen Chirurgischen Klinik gekommen. Die Sprache des Kindes war ganz unverständlich. Nachdem ich mich eine ganze Zeit lang abgemüht hatte, wobei mich die Mutter in einer Art unterstützte, die mir gefiel, kam ich plötzlich auf den Gedanken, mit der Mutter Sprechübungen zu treiben, und erklärte ihr die von mir zusammengestellten Anleitungen, von denen ich ihr ein Exemplar mitgab. Nach drei Wochen kamen beide wieder. Der Junge, der bei dem ersten Besuche still und zurückhaltend gewesen war, war außerordentlich lebhaft und mitteilsam geworden. Er sprach, wenn auch langsam, zu meiner größten Ueberraschung und Freude vollkommen richtig. —

Leider sind nicht alle Mütter so auf ihr Kind eingestellt. Teils fehlt es ihnen an Zeit, teils an Verständnis. Dieses aber sowohl bei den Eltern als auch bei den Patienten zu wecken, ist eine Aufgabe, die mir bisher trotz vieler Arbeiten noch nicht gelöst zu sein scheint. Dabei kommt es hauptsächlich darauf an, das wissenschaftlich Erforschte in eine leicht faßliche und auch fesselnde Form zu bringen, die vom Uebenden nicht allzu viel Sachkenntnis voraussetzt.

Nach diesen Gesichtspunkten habe ich Anleitungen zu Sprachverbesserungen zusammengestellt, die in der Hauptsache für den Selbstunterricht oder als Richtlinien für Eltern und Lehrer gedacht sind. Diese Sprachfibel beginnt mit einfachen Atemübungen und kommt aus diesen heraus in natürlicher Weise zu den einfachsten Lauten, Wörtern und Versen. Dabei ist weitgehend Rücksicht auf die Kinderpsyche genommen und aus diesem Grunde eine allzu große Häufung gleicher oder schwieriger Laute vermieden. Die Schwierigkeiten nehmen natürlich von Uebung zu Uebung zu und erreichen schließlich in den Lautüberfüllungen ihren Höhepunkt, wobei hinsichtlich der Auswahl der Wörter und Verse mehr Gewicht auf die Stimmbildung und Sprachverbesserung als auf Inhalt und künstlerischen Wert gelegt worden ist.

Die Sprachfibel ist auf ihre Brauchbarkeit hin an Hand von neunzehn Fällen geprüft. Unter diesen neunzehn operierten Gaumenspalten

der Chirurgischen Klinik Göttingen befanden sich Kinder im 5.—17. Lebensjahr. Das, was eingangs schon hervorgehoben wurde, nämlich die Intelligenz des Patienten, die anatomischen Verhältnisse am Gaumen und an den Zähnen und die Art der Sprachanweisungen, ist ausschlaggebend für das Ergebnis. Schnelle Auffassungsgabe, Fleiß und Ehrgeiz führten z. B. in zwei Fällen zu einem überraschend schnellen Erfolge:

Krankenblatt 1) Willi Pf., 4 Jahre alt.

Am Gaumen findet sich ein medianer Spalt, der bis an den harten Gaumen heranreicht. Operation nach Langenbeck am 18. 5. 27.

Nachuntersuchung am 3. 1. 29. Das Kind ist normal entwickelt, die Gaumenspalte völlig geschlossen. Der weiche Gaumen ist gut beweglich, der Zwischenkiefer tritt etwas vor, im Bereich der Frontzähne Kopfbiß. Die Sprache ist noch sehr undeutlich und muß durch Sprachübungen gebessert werden. Heute vergeblicher Uebungsversuch. Der Mutter werden gedruckte Anleitungen zum Sprachunterricht mitgegeben.

Nachuntersuchung am 22. 1. 29. Der Junge ist heute auffallend gesprächig und die Sprache völlig normal. Man merkt der Sprache, auch bei genauem Hinhören, keinen Fehler mehr an.

Krankenblatt 2) Ruth Sch.

Am 8. 4. 27 im Alter von 16 Jahren an einer Spalte des weichen Gaumens nach Langenbeck operiert. Zweischichtige Naht, die sich ohne wesentliche Spannung ausführen läßt.

21. 4. 27. Bis auf einen halblinsengroßen Defekt im vorderen und einen erbsengroßen im hinteren Teil der Narbe ist die Spalte geschlossen.

Nachuntersuchung am 4. 1. 29. Harter und weicher Gaumen geschlossen bis auf ein hirsekorngroßes durchgehendes Loch am hinteren Teil des weichen Gaumens. Gaumensegel ist gut beweglich, kann jedoch die hintere Rachenwand nicht ganz erreichen. Die Sprache ist näselnd und beinahe unverständlich. Sprechübungen und Sprachaufnahme gemacht. Anleitung zum Sprechen mitgegeben und täglicher Sprachunterricht angeordnet.

8. 2. 29. Nachdem vom 6. 1. — 7. 2. 29 unter Anleitung täglich eine Stunde regelmäßig Sprachübungen gemacht sind, ist die Sprache heute bis auf ein ganz leichtes Näseln beim i bei langsamem Sprechen normal.

Aber auch in den anderen siebzehn Fällen kann man mit dem Resultat zufrieden sein. Ich habe mich nicht mit einer allgemeinen Kritik wie „Sprache gut, besser, mittel, schlecht“ begnügt; denn mit solchen Feststellungen, die auf einem subjektiven und zeitlichen Eindruck fussen, kann man sowohl Sprachverbesserungen als auch -verschlechterungen nachweisen. Es wurde vielmehr an Hand bestimmter Wörter, Sätze und Verse ein „Sprachbild“ im Parlographen aufgenommen und nach beendeter Uebung verglichen.

Aehnlicher Methoden bedient sich ja auch bekanntlich die Sprachforschung der Philologen. Vorläufig fehlt uns jedoch noch die Wiedergabe durch das Grammophon, die zweifellos das Ohr des Patienten und auch des Arztes und Sprachlehrers für die Eigentümlichkeiten der Gaumenspaltensprache weit mehr schärfen würde, als das bisher möglich ist.

Literaturverzeichnis.

Bardeleben, Lehrbuch der Chirurgie. Berlin, 1880.

Biebendt, Ueber die Kraft des Gaumensegelverschlusses. Dissertation Berlin, 1908.

Bier, Braun, Kümmell, Chirurgische Operationslehre, Bd. II.

Brücke, Grundzüge der Physiologie und Systematik der Lautsprache. Wien, 1856.

Czermak, Ueber das Verhalten des weichen Gaumens beim Hervorbringen der reinen Vokale. Wien, 1857.

Ernst, Kirschner-Nordmann, Die Chirurgie IV, 1. Teil.

Fründ, Zentralblatt für Chirurgie. Bd. 54.

Garré-Küttner-Lexer, Handbuch der praktischen Chirurgie. Bd. I.

v. Grützner, Stimme und Sprache in Ergebn. d. Physiologie. 1902.

Gutzmann, Sprachheilkunde.

Gutzmann, Zähne und Sprache. Zahnärztl. Rundschau, 1910, Nr. 35, 36.

Gutzmann, Ueber Untersuchung und Behandlung der durch Gaumen- und Zahndefekte entstehenden Sprachstörungen. Zahnärztl. Wochenschr. 1905. Nr. 12, 13.

Gutzmann, Ueber Veränderung der Sprache bei angeborenen Gaumendefekten u. ihre Heilung. Berlin. Klin. Wochenschr. 1895. Nr. 39.

Gutzmann, Ueber die angeborene Insuffizienz des Gaumensegels. Berlin. Klin. Wochenschr. 1899.

Gutzmann, Einige Hilfsmittel bei der sprachlichen Behandlung der Patienten mit Gaumendefekten. M. f. Sp. 1922.

Gutzmann, Ueber den Sigmatismus und seine Beziehungen zu Zahndefekten und Zahnmißbildungen.

Hartmann, Ueber das Verhalten des Gaumensegels bei der Artikulation und über die Diagnose der Gaumensegelparese. Zentralbl. f. d. med. Wissenschaft 1880.

Heinemann, Hasenscharten und Gaumenspalten. Diss. Göttingen, 1921.

Heitmüller, Angeborene Gaumenspalten und mit der operativen und prothetischen Behandlung derselben erzielten sprachlichen Erfolge. Korr. Bl. f. Zahnärzte, 1904.

Kappeler, Deutsche Ztschr. f. Chirurgie, Bd. 67, 1902.

Köhler, Ueber Sprachverbesserungen nach Gaumenspaltenoperationen. Diss. Berlin, 1890.

Küster, Verlängerung des Velums etc. Berlin. klin. Wo. 1882.

Langenbeck, Mucös-periostale Uranoplastik. Archiv für klin. Chirurgie, Bd. II, 1862.

Langenbeck, Archiv für klin. Chirurgie, Bd. V, 1864.

Liepmann, Vorlesungen über Sprachstörungen.

Ostermann,Ueber die Mittel und Vorschläge zur Herstellung einer normalen Sprache nach gelungener Uranoplastik und Staphylorraphie. Diss. Berlin 1879.

Passavant, Ueber die Verschließung des Schlundes beim Sprechen. Frankfurt 1863.

Passavant, Ueber die Beseitigung der näselnden Sprache. Archiv für klin. Chirurgie, Bd. VI, 1865.

Passavant, Verbesserung der Sprache etc. Arch. f. klin. Chirurgie, Bd. 23, 1879.

Rosenthal, Erfahrungen auf dem Gebiete der Uranoplastik. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 140.

Rosenthal, Zentralblatt für Chirurgie, Bd. 43.

Schiltsky, Ueber neue weiche Obturatoren, ihre Beziehung zur Chirurgie und Physiologie.

Schönborn, Archiv für klin. Chirurgie, Bd. 19, 1876.

Schönmaker, Zentralblatt für Chirurgie, Bd. 41.

Sievers, Grundzüge der Phonetik. 5. Aufl. 1901.

Stahl, Archiv für klin. Chirurgie, Bd. 123.

Süersen, Ueber Gaumendefekte. 1885.

Tonndorf, Die Wechselbeziehungen zwischen dem Kehlkopf und seinem Ansatzrohr bei der Bildung der Sprachlaute. Zeitschr. für Hals-Nasen-Ohrenheilk. Bd. 18, 1927.

Tonndorf, Zur Physiologie des menschlichen Stimmorgans. Zeitschr. f. Hals-Nasen-Ohrenheilk. Bd. 22, 4. Heft, 1929.

Warnekros, Obturatoren. In Scheffs Handb. d. Zahnheilk. 1910.

Wolff, Zur Operation der angeborenen Gaumenspalte. Arch. f. klin. Chirurgie, Bd. 25, 1880.

Wolff, Ueber die Behandlung der Gaumenspalten. Arch. f. klin. Chirurgie, Bd. 33, 1886.

Wolff, Berlin. klin. Wo. Nr. 9, 1889.

Wolff, Naht der Gaumensegelspalte ohne Durchschneidung etc. Berlin. klin. Wo. 1890.

Lebenslauf.

Ich, Heinrich, Friedrich, Hermann Schulze, wurde geboren am 5. Ianuar 1890 als Sohn des Pastors Friedrich Schulze und dessen Ehefrau Marie, geb. Hansen, zu Adenbüttel (Kreis Gifhorn).

Nach Besuch der Schule meines Heimatdorfes war ich auf dem Gymnasium zu Hameln a. Weser und Lemgo i. Lippe bis zur Unterprima. Mein Militärdienstjahr absolvierte ich in Braunschweig beim Inf.-Regt. Nr. 92 vom Herbst 1911 bis Herbst 1912. Alsdann war ich kaufmännisch tätig in einem Exportgeschäft in Hamburg bis zum Kriegsausbruch. Im August 1914 zog ich ins Feld und geriet Ende Februar 1915 schwer verwundet in russische Gefangenschaft, aus der ich erst im April 1921 zurückkehren sollte. Dann war ich an der Ilseder Hütte in Peine als Kaufmann tätig und machte am 26. September 1921 das Maturum am Auguste-Viktoria-Gymnasium zu Linden. Seit dem 13. September 1923 bin ich mit Irmgard, geb. Riewald, verheiratet. Vom Sommersemester 1925 bis Sommersemester 1928 habe ich in Göttingen Zahnheilkunde studiert und anschließend im Herbst daselbst das Staatsexamen gemacht.

Ich habe die Absicht, mich so schnell wie möglich als praktischer Zahnarzt niederzulassen.